3244-60

カードハイテスタ

(카드 하이테스터)

取扱説明書 / 사용설명서

2013 年 9 月 改訂 2 版 Printed in Japan
3244L982-02 13-09H
600340282
(3244-62)

HIOKI
日置電機株式会社
本　社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559
〒386-1192 長野県上田市小泉 81
URL http://www.hioki.co.jp/

保証書

HIOKI

形名 3244-60	製造番号	保証期間 購入日　年　月より 3 年間

本製品は、弊社の厳密な検査を経て合格した製品をお届けした物です。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、保証期間は購入日より 3 年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造年月から 3 年を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。

お客様　ご住所:〒

ご芳名:

＊お客様へのお願い
保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
「製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は忘れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。

1. 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項に従った正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。また、製品のご使用による損失の補償請求に対しては、弊社審議の上購入金額までの補償とさせていただきます。
なお、製造後一定期間を経過したものおよび部品の生産中止、不測の事態の発生等により修理不可能となった場合は、修理、校正等を辞退する場合がございます。
2. 保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。
-1. 製品を使用した結果生じる被測定物の、二次的、三次的な損傷、被害
-2. 製品の測定結果がもたらす、二次的、三次的な損傷、被害
-3. 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障
-4. 弊社以外による修理や改造による故障および損傷
-5. 取扱説明書に明示されたものを含む部品の消耗
-6. お買い上げ後の輸送、落下等による故障および損傷
-7. 外観上の変化（筐体のキズ等）
-8. 火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数等）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変等の不可抗力による故障および損傷
-9. 各種通信・ネットワーク接続による損害
-10. 保証書の提出が無い場合
-11. その他弊社の責任とみなされない故障
-12. 特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器および車輌制御機器等）に組み込んで使用する場合で、前もってその旨を連絡いただかない場合
3. 本保証書は日本国内のみ有効です。
(This warranty is valid only in Japan.)

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社
〒 386-1192 長野県上田市小泉 8 1
TEL 0268-28-0555/ FAX 0268-28-0559
10-09

はじめに

このたびは、HIOKI 3244-60 カードハイテスタをご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書は ていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

概要

本器は、電圧（直流／交流）測定、抵抗測定、導通チェックが可能なカードタイプのディジタルマルチメータです。

点検・保守

点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

保守・サービス

- 本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽くふいてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。
- 故障と思われるときは、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。
- 電池の液漏れによる腐食と本器の損傷を防ぐため、長い間使用しないときは、電池を抜いて保管してください。

安全について

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。

⚠ 危険

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。また、本器をこの取扱説明書の記載以外の方法で使用した場合は、本器が備えている安全確保のための機能が損なわれる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

安全記号

⚠	使用者は、取扱説明書内の ⚠ マークのあるところは、必ず読み注意する必要があることを示します。 使用者は、機器上に表示されている ⚠ マークのところについて、取扱説明書の ⚠ マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。
⊡	二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。
⎓	直流（DC）を示します。
～	交流（AC）を示します。

規格に関する記号

CE	欧州共同体閣僚理事会指令 (EC 指令) が示す安全規制に適合していることを示します。
	EU 加盟国における、電子電気機器の廃棄にかかわる法規制 (WEEE 指令) のマークです。

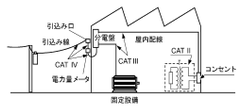
取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて次の表記がされています。

⚠ 危険	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。
⚠ 警告	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。
⚠ 注意	操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。
注記	製品性能および操作上でのアドバイスを意味します。

測定カテゴリについて

本器は CAT Ⅲ（300 V）、CAT Ⅱ（600 V）に適合しています。
測定器を安全に使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CAT Ⅱ～ CAT Ⅳで分類しています。

CAT Ⅱ：コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電路。コンセント差込口を直接測定する場合は CAT Ⅱです。
CAT Ⅲ：直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電路
CAT Ⅳ：建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置（分電盤）までの電路



カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。
カテゴリのない測定器で、CAT Ⅱ～ CAT Ⅳの測定カテゴリを測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。

使用上の注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、次の注意事項をお守りください。

使用前の確認

- 使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- リード線の被覆が破れたり、内部から白色部分（絶縁層）が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

⚠ 警告

- **本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。感電事故の原因になります。**
- **腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所では使用しないでください。本器の破損もしくは、爆発事故を誘発する可能性があります。**

⚠ 注意

- 直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。
- 本器は防じん・防水構造となっていません。ホコリの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります
- トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、また無線機など強電界の発生している近くでは、正確な測定ができない場合があります。
- 本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。

仕様

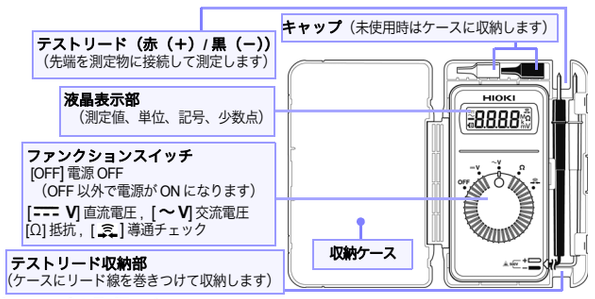
測定方式	二重積分方式
測定機能	直流電圧（⎓ V）、交流電圧（～V）、抵抗（Ω）、導通チェック（ ）
最大測定カウント	3 1/2 桁 [4199]（500 V レンジを除く）、3 桁 [549]（500 V レンジ）
電池寿命警告表示	B マーク点灯
サンプリングレート	2.5 回 / 秒
寸 法・質 量	約 55W × 109H × 9.5D mm, 約 60 g
付属品	取扱説明書、携帯用ケース、モニタ電池（本体内蔵）、キャップ（赤 / 黒　各 1 個）
電源	電池　CR2032 (3 VDC) × 1
耐電圧	ケース - 入力間 AC4.29 kVrms sin（50/60Hz ,1 分間）
最大入力電圧	500V DC/AC rms（sin） または 3 × 10^6 V・Hz（DCV/ACV）
対地間最大定格電圧	キャップ装着時　：CAT Ⅲ 300 V キャップ未装着時　：CAT Ⅱ 600 V 予想される過渡過電圧 4000 V
ノイズ除去比 (50/60 Hz)	NMRR　：⎓V… 40dB 以上 CMRR　：⎓V…100dB 以上（1kΩunbalance） ～V… 60dB 以上（1kΩunbalance）
最大定格電力	15mVA
連続使用時間	約 150 時間 [⎓V]
使用場所	屋内、汚染度 2、高度 2000m まで
使用温湿度範囲	0 ～ 40 ℃ ,80%rh 以下（結露なし）
保存温湿度範囲	-20 ～ 60 ℃ , 70%rh 以下（結露なし）
温度特性	測定確度 × 0.1 / ℃を加算（23 ℃ ±5 ℃以外）
適合規格	安全　：EN 61010 EMC　：EN 61326

確度表
確度は 23℃± 5℃ 80%rh 以下にて 1 年間保証（結露なし、Bマークが点灯していないこと）

ファンクション	レンジ	測定確度 *5	備考	過負荷保護
DCV [⎓ V]	420.0 mV	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	*1100 M Ω 以上	500 V DC/ ACrms (sin) または 3 × 10^6 V•Hz
	4.200 V	± 0.7% rdg. ± 4 dgt.	約 11 MΩ	
	42.00 V	± 1.3% rdg. ± 4 dgt.	約 10 MΩ	
	420.0 V	± 1.3% rdg. ± 4 dgt.	約 10 MΩ	
	500 V	± 1.3% rdg. ± 4 dgt.	約 10 MΩ	
ACV [～V]		*250 ～ 500 Hz		
	4.200 V	± 2.3% rdg. ± 8 dgt.	*1 約 11 MΩ	
	42.00 V	± 2.3% rdg. ± 8 dgt.	約 10 MΩ	
	420.0 V	± 2.3% rdg. ± 8 dgt.	約 10 MΩ	
	500 V	± 2.3% rdg. ± 8 dgt.	約 10 MΩ	
Ω	420.0 Ω	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	*3 3.4 V 以下	500 V DC/ ACrms (sin) 1 分間
	4.200 kΩ	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	0.7 V (typ.)	
	42.00 kΩ	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	0.5 V (typ.)	
	420.0 kΩ	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	0.5 V (typ.)	
	4.200 MΩ	± 5.0% rdg. ± 4 dgt.	0.5 V (typ.)	
	42.00 MΩ	± 10.0% rdg. ± 4dgt.	0.5 V (typ.)	
導通チェック	420.0 Ω	± 2.0% rdg. ± 4 dgt.	*3 3.4 V 以下 *4 50 Ω ± 40 Ω	

*1: 入力インピーダンス *2: 周波数範囲 *3: 開放端子電圧
*4: ブザー音のしきい値 *5: rdg. 読み値 , dgt. 分解能

各部の名称と機能



キャップの取扱いについて

⚠ 危険

テストリードの先端金属ピンには、取り外し可能なキャップが装着できます。短絡事故を防ぐため、測定カテゴリ CAT Ⅲで測定するときは、必ずキャップをつけて使用してください。CAT Ⅱで測定するときは、キャップを外して使用してください。測定カテゴリについては、取扱説明書の「測定カテゴリについて」を参照してください。

⚠ 注意

- 金属ピンの先端は尖っていますので、けがに注意してください。
- キャップを装着して測定する場合、キャップを損傷しないように注意してください。
- 測定中に不用意にキャップが外れた場合などは、感電事故を防ぐため取り扱いには十分注意してください。

機能

オートパワーセーブ（省電力機能）

- 最終操作をした時点から約 30 分後に、自動的にパワーセーブ状態になります。
- 電源を入れると、自動的にオートパワーセーブ機能が働きます。オートパワーセーブ状態から復帰させたい場合は、ファンクションスイッチを 1 度 OFF にしてください。

注記

使用後はファンクションスイッチを OFF にしてください。オートパワーセーブではわずかな電池消耗があります。

オートパワーセーブ機能の解除方法

1. ファンクションスイッチを OFF から、表示が全点灯する前に にします。
2. 表示が全点灯している間（約 1 秒）に、ファンクションスイッチを から Ω にします。表示部に「APS」→「OFF」と表示して、オートパワーセーブ機能が解除されます。
一旦ファンクションスイッチを OFF にして通常の電源投入では、オートパワーセーブ機能は有効となります。

オートレンジ機能

直流電圧 [⎓ V]、交流電圧 [～ V]、抵抗 [Ω] 測定時は、測定レンジは自動的に最適レンジに設定されます。（マニュアルレンジの設定はありません。）

オーバーフロー表示

入力が測定範囲を超えた場合、表示部には "OF" が表示されます。

測定方法

⚠ 危険

感電事故を防ぐため、次のことをお守りください。
- **測定前に必ずファンクションスイッチの位置を確認してください。ファンクションスイッチを切り替えるときは、テストリードを被測定物から外してください。**
- **抵抗測定、導通チェックのファンクションに電圧を入力しないでください。本器を破損し、人身事故になります。電気事故を防ぐため、測定回路の電源を切ってから、測定してください。**
- **最大入力電圧は DC/AC 500 Vrms または 3 × 10^6 V•Hz です。この最大入力電圧を超えると本器を破損し、人身事故になるので測定しないでください。**
- **感電事故を防ぐため、テストリードの先端で電圧のかかっているラインを短絡しないでください。**
- **テストリードによる測定箇所は、安全のため必ずブレーカの二次側で行ってください。**
- **対地間最大定格電圧は CAT Ⅲ（300 V）、CAT Ⅱ（600 V）です。大地に対してこの電圧を超える測定はしないでください。本器を破損し、人身事故になります。**

始業前点検

電気事故や誤測定を防ぐため、本器を使用する前に下記事項を確認してください。動作確認して異常があった場合は、途中でも点検を中止し、本器を使用しないでください。

⚠ 警告

本体部分に損傷がないか、またリード線の被覆が破れたり、内部から白色部分（絶縁層）が露出していないか、使用する前に確認してください。ケーブル内部の色が露出している場合は、使用しないでください。損傷がある場合は、感電事故の原因になるので、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

- 電圧測定では、テストリードを短絡した状態で表示が 0 V になること。
- 抵抗測定、導通チェックでは、テストリードを短絡した状態で表示が 0 Ω となること。
- あらかじめ値のわかっている試料（電池、商用電源、抵抗器など）を測定し、所定の値が表示されること。

注記

本器が製品仕様通り動作するかの確認には、定期的な点検・校正が必要です。

直流電圧測定 [⎓ V]

1. ファンクションスイッチを ⎓ V にします。
2. 測定物にテストリードを接続します。
3. 表示部の測定値を読みます。

注記

- リードの＋ , －を逆接続すると表示部に " － "（マイナス記号）が出ます。
- 無入力時は、誘導電圧により表示値がふらつく場合がありますが、故障ではありません。

交流電圧測定 [～ V]

1. ファンクションスイッチを～ V にします。
2. 測定物にテストリードを接続します。交流測定の場合、＋ , － の接続は、関係ありません。
3. 表示部の測定値を読みます。

抵抗測定 [Ω]

1. ファンクションスイッチを Ω にします。
2. 測定物にテストリードを接続します。
3. 表示部の測定値を読みます。

導通チェック [ ]

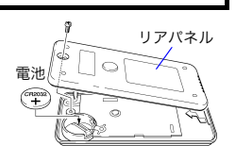
1. ファンクションスイッチを にします。" " マークが点灯します。
2. 測定物にテストリードを接続します。
3. 導通状態では、ブザーが鳴ります。

電池を交換する

⚠ 警告

- **感電事故を避けるため、テストリードを被測定物より外してから、ケースを開け、電池を交換してください。交換後は、必ずカバーをしてネジを留めてから 使用してください。**
- **極性＋－に注意し、逆挿入しないでください。性能劣化や液漏れの原因になります。また必ず指定の電池と交換してください。**
- **電池をショート、充電、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。**
- **電池は地域で定められた規則に従って処分してください。**
- **電池を取り出した場合、誤って飲みこまないように、幼児の手が届かないところに電池を保管してください。**

1. テストリードを測定物から外し本器の電源を OFF にします。
2. ケースから本器を外し、リアパネルのネジを取り外します。
3. 使用済み電池を外します。
4. 極性に注意しながら、指定の電池（CR2032）と交換します。
5. リアパネルを取り付け、確実にネジ留めします。



HIOKI

3244-60

CARD HiTESTER
(카드 하이테스터)

사용설명서

September 2013 Revised edition 2 Printed in Japan
3244L982-02 13-09H (L980-02)

HIOKI
HIOKI E.E. CORPORATION

HEAD OFFICE
81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568
E-mail: os-com@hioki.co.jp URL http://www.hioki.com/

히오키전기주식회사 서울사무소
서울시 강남구 테헤란로 322 (역삼동 707-34)
한신인터밸리24 빌딩 동관 11층 1118호
Tel: 02-2183-8847 Fax: 02-2183-3360

대리점 태신상사
서울시 서초구 서초2동 1338-21 코리아비지니스센터 17층 1703호
Tel: 02-3474-0070 Fax: 02-3474-0090
E-mail: taishin@hioki.co.kr URL http://www.hioki.co.kr/

1309

보증

사용 설명서 및 제품의 주의 표시사항에 따라 정상적으로 사용했음에도 불구하고 고장이 발생한 경우, 보증규정 범위 내에서 무상수리를 해드립니다. 본 보증은 구매일로부터3년간 유효합니다. 보증에 관한 자세한 정보를 원하시면, 제품을 구매한 대리점에 문의하십시오.

사용하시기 전에

저희 HIOKI 3244-60 카드 하이테스터를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 본 기기를 사용하시기 전에 사용설명서를 충분히 숙독하시고 바르게 사용해 주시기 바라며, 사용설명서는 언제나 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.

개요

본 기기는 전압(직류/교류) 측정, 저항 측정, 도통 체크가 가능한 카드 타입의 디지털 멀티미터(Digital Multi-meter)입니다.

점검・보수

점검

본 기기를 수령하신 후, 배송 중에 이상 또는 파손된 곳이 없는지 확인하신 후에 사용해 주십시오. 만일, 파손이나 사양대로 작동하지 않을 경우에는 판매점 또는 당사 대리점으로 연락해 주십시오.

보수・서비스

- 본 기기를 청소할 경우에는 부드러운 천에 물이나 중성 세제를 소량 묻혀 가볍게 닦아 주십시오. 벤진, 알코올, 아세톤, 에테르, 케톤, 시너, 휘발성 세제는 절대로 사용하지 마십시오. 변형, 변색될 수 있습니다.
- 고장이라고 생각될 때에는 판매점(대리점) 또는 인근 영업소로 연락해 주십시오.
- 배송 중에 파손되지 않도록 단단히 포장하고, 고장 내용도 첨부해 주십시오. 배송 중의 파손은 보증에서 제외됩니다.
- 전지액의 누출로 인한 부식과 본 기기의 손상을 방지하기 위해 장시간 사용하지 않을 때에는 전지를 꺼내어 보관해 주십시오.

안전에 대해

본 사용설명서에는 본 기기를 안전하게 사용하고 안전한 상태로 유지하기 위한 정보와 주의 사항이 기재되어 있습니다. 본 기기를 사용하기 전에 아래의 안전에 관한 사항을 잘 읽어 주십시오.

⚠위험

본 기기는 IEC 61010 안전규격에 따라 설계되고 시험하여 안전한 상태로 출시되었습니다. 측정방법이 잘못되면 신체 부상 또는 기기 고장을 일으킬 수 있습니다. 또한 본 기기를 사용설명서에 기재된 방법이 아닌 다른 방법으로 사용했을 경우에는 본 기기의 안전 기능이 손상될 수 있습니다. 사용설명서를 숙독하시고 충분히 내용을 이해하신 후에 사용해 주십시오. 만일 사고가 발생한 경우, 당사 제품의 하자에 의한 것이 아닌 경우에는 책임을 지지 않습니다.

안전 기호

⚠	사용자는 사용설명서에서 ⚠ 마크가 있는 부분은 반드시 읽고 주의해야 함을 나타냅니다. 사용자는 기기상에 표시되어 있는 ⚠ 마크 부분은 사용설명서의 ⚠ 마크의 해당 부분을 참조하여 기기를 사용해 주십시오.
⧈	이중절연 또는 강화절연으로 보호되어 있는 기기를 나타냅니다.
⎓	직류(DC)를 나타냅니다.
~	교류(AC)를 나타냅니다.

사용설명서의 주의 사항에는 중요도에 따라 다음과 같이 표기되어 있습니다.

⚠위험	조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 사망 또는 중상을 입을 수 있는 위험성이 매우 높음을 의미합니다.
⚠경고	조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 사망 또는 중상을 입을 수 있음을 의미합니다.
⚠주의	조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 상해를 입거나 기기가 손상될 수 있음을 의미합니다.
주의사항	제품 성능 및 사용에 대한 참고 사항을 의미합니다.

규격에 관한 기호

CE	유럽 공동체 각료 이사회 지령(EC지령)이 나타내는 안전규제에 적합함을 나타냅니다.
	EU가맹국의 전자전기기기의 폐기와 관계된 법규제(WEEE지령) 마크입니다.

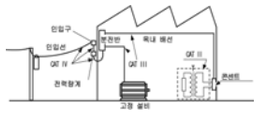
측정 카테고리(과전압 카테고리)에 대해

본 기기는 CAT Ⅲ(300V), CAT Ⅱ(600V)에 적합합니다.
측정기의 안전한 사용을 위해 IEC61010에서는 측정 카테고리로서 사용장소에 따라 안전 수준 기준을 CAT Ⅱ~CAT Ⅳ로 분류하고 있습니다.

CAT Ⅱ: 콘센트에 연결하는 전원 코드 부착 기기(가반형 공구・가정용 전기제품 등)의 1차측 전기회로
콘센트를 직접 측정하는 경우는 CAT Ⅱ입니다.

CAT Ⅲ: 직접 분전반에서 전기를 공급받는 기기(고정 설비)의 1차측 및 분전반에서 콘센트까지의 전기회로

CAT Ⅳ: 건축물로 끌어들인 전기회로, 인입구에서 전력량계 및 1차 과전류 보호장치(분전반)까지의 전기회로



카테고리 수치가 작은 수준의 측정기로 수치가 큰 수준의 장소를 측정하면, 중대한 사고를 일으킬 수 있으므로 반드시 피해 주십시오.

사용상 주의 사항

본 기기의 안전한 사용을 위해 또한 모든 기능을 잘 활용하시기 위해 다음의 주의 사항을 지켜 주십시오.

사용 전 확인

- 사용 전에는 보관이나 배송으로 인해 고장이 없는지 점검과 작동을 확인하신 후, 사용해 주십시오. 이상이 있는 경우에는 판매점 또는 당사 대리점으로 연락해 주십시오.
- 리드선의 피복이 손상되어 있거나 내부로부터 백색부분(절연층)이 노출되어 있지 않는지 사용하시기 전에 확인해 주십시오. 손상되어 있는 경우에는 감전사고가 일어날 수 있으므로 판매점(대리점) 또는 인근 영업소로 연락해 주십시오.

⚠경고

- **본 기기를 젖시거나 젖은 손으로 측정하지 마십시오. 감전사고의 원인이 됩니다.**
- **부식성 가스나 폭발성 가스가 발생하는 곳에서는 사용하지 마십시오. 본 기기가 파손되거나 폭발사고가 일어날 수 있습니다.**

⚠주의

- 직사광선이나 고온, 다습, 이슬이 맺힐 수 있는 장소에서는 보관 또는 사용하지 마십시오. 변형, 절연열화를 일으켜 사양에 미치지 못할 수 있습니다.
- 본 기기는 방진·방수 구조로 되어 있지 않습니다. 먼지가 많이 발생하는 장소나 물이 뿌려지는 장소에서는 사용하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 트랜스나 대전류로 등 강한 자계가 발생하는 근처 또는 무선기 등 강한 전계가 발생하는 근처에서는 정확한 측정이 불가능할 수 있습니다.
- 본 기기의 손상을 방지하기 위해 운반 및 취급 시에는 진동, 충격을 피해 주십시오. 특히, 낙하 등에 의한 충격에 주의해 주십시오.

사양

측정 방식	이중 적분 방식
측정 기능	직류 전압(⎓ V), 교류 전압(~V), 저항(Ω), 도통 체크( )
최대 측정 카운트	3 1/2자릿수[4199](500V 레인지 제외) 3자릿수[549](500V 레인지)
전지 수명 경고 표시	B 마크 점등
샘플링 레이트	2.5회/초
치수・질량	약 55W×109H×9.5Dmm, 약 60g
부속품	사용설명서, 휴대용 케이스, 모니터 전지(본체 내장), 캡(적/흑 각 1개)
제품 보증기간	3년간(측정 정확도 제외)
전원	전지 CR2032(3V DC)×1
내전압	케이스-입력간 AC 4.29kVrms sin(50/60Hz, 1분간)
최대 입력 전압	500V DC/AC rms(sin) 또는 3×10^{5}V・Hz(DCV/ACV)
대지간 최대 정격 전압	캡 장착 시: CAT Ⅲ 300V, 캡 미장착 시: CAT Ⅱ 600V 예상되는 과도 과전압 4000V
노이즈 제거비 (50/60Hz)	NMRR: ⎓ V⋯ 40dB 이상 CMRR: ⎓ V⋯ 100dB 이상(1kΩ unbalance) ~ V⋯ 60dB 이상(1kΩ unbalance)
최대 정격 전력	15mVA
연속 사용 시간	약 150시간[⎓ V]
사용 장소	옥내, 오염도2, 고도 2000m까지
사용 온도/습도 범위	0~40℃, 80%rh 이하(결로 없을 것)
저장 온도/습도 범위	-20~60℃, 70%rh 이하(결로 없을 것)
온도 특성	측정 정확도×0.15/℃를 가산(23℃±5℃ 이외)
적합 규격	안전: EN 61010 EMC: EN 61326

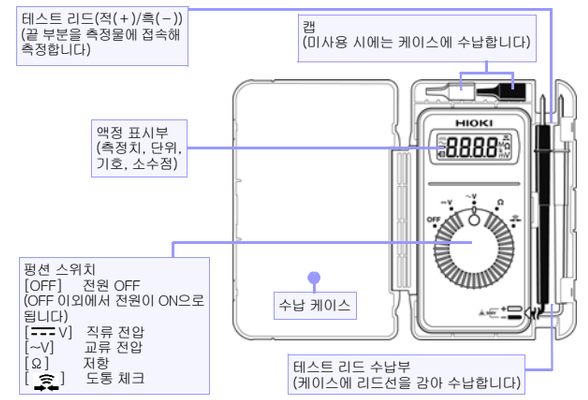
정확도표

정확도는 23℃ ±5℃ 80%rh 이하에서 1년간 보증(결로 없을 것, B마크가 점등하지 않은 상태)

기능	레인지	측정 정확도*5	비고	과부하 보호
DCV [⎓ V]	420.0mV	±2.0% rdg. ±4dgt.	*1100MΩ 이상	500V DC/ ACrms(sin) 또는 3×10^{6}V・Hz
	4.200V	±0.7% rdg. ±4dgt.	약 11MΩ	
	42.00V	±1.3% rdg. ±4dgt.	약 10MΩ	
	420.0V	±1.3% rdg. ±4dgt.	약 10MΩ	
	500V	±1.3% rdg. ±4dgt.	약 10MΩ	
ACV [~V]		*250~500Hz		
	4.200V	±2.3% rdg.±8dgt.	*1약 11MΩ	
	42.00V	±2.3% rdg.±8dgt.	약 10MΩ	
	420.0V	±2.3% rdg.±8dgt.	약 10MΩ	
	500V	±2.3% rdg.±8dgt.	약 10MΩ	
Ω	420.0Ω	±2.0% rdg. ±4dgt.	*33.4V 이하	500V DC/ ACrms(sin) 1분간
	4.200kΩ	±2.0% rdg. ±4dgt.	0.7V(typ.)	
	42.00kΩ	±2.0% rdg. ±4dgt.	0.5V(typ.)	
	420.0kΩ	±2.0% rdg. ±4dgt.	0.5V(typ.)	
	4.200MΩ	±5.0% rdg. ±4dgt.	0.5V(typ.)	
	42.00MΩ	±10.0% rdg. ±4dgt.	0.5V(typ.)	
도통 체크	420.0Ω	±2.0% rdg. ±4dgt.	*33.4V 이하 *450Ω ±40Ω	

*1: 입력 임피던스, *2: 주파수 범위, *3: 개방 단자전압, *4: 버저음 기준치, *5: rdg. 측정값/판독치, dgt. 분해능

각부 명칭과 기능



캡 취급에 대해

⚠위험

**테스트 리드의 첨단 금속 핀에는 제거 가능한 캡을 장착할 수 있습니다. 합선사고의 방지를 위해 측정 카테고리 CAT Ⅲ에서 측정할 경우에는 반드시 캡을 장착한 후 사용해 주십시오. CAT Ⅰ과 CAT Ⅱ에서 측정할 경우에는 캡을 제거한 후 사용해 주십시오.
측정 카테고리에 대해서는 사용설명서의 "측정 카테고리에 대해"를 참조해 주십시오.**

⚠주의

- 금속 핀의 첨단 부분은 뾰족하므로 다치지 않도록 주의해 주십시오.
- 캡을 장착한 후 측정할 경우, 캡이 손상되지 않도록 주의해 주십시오.
- 측정 중에 부주의로 캡이 제거된 경우 등에는 감전사고를 방지하기 위해 취급에 각별히 주의해 주십시오.

기능

오토 파워 세이브(전력 절약 기능)

- 최종 조작을 한 후부터 약 30분 후에 자동으로 파워 세이브 상태로 됩니다.
- 전원을 켜면 자동으로 오토 파워 세이브 기능이 작동합니다.

오토 파워 세이브 상태에서 복귀하려면 평션 스위치를 한번 OFF로 해 주십시오.

주의 사항: 사용 후에는 평션 스위치를 OFF로 해 주십시오. 오토 파워 세이브 기능은 약간 전지를 소모합니다.

오토 파워 세이브 기능의 해제 방법

1. 평션 스위치를 OFF 위치에서 표시가 모두 점등하기 전에 으로 합니다.
2. 표시가 모두 점등하고 있는 동안(약 1초), 평션 스위치를 으로부터 Ω 으로 합니다.
   표시부에 "APS" → "OFF" 로 표시되며, 오토 파워 세이브 기능이 해제됩니다.
   일단 평션 스위치를 OFF로 하고 전원을 투입하면 오토 파워 세이브 기능이 유효하게 됩니다.

오토 레인지(Auto Range) 기능

직류 전압[⎓ V], 교류 전압[~V], 저항[Ω] 측정 시, 측정 레인지는 자동으로 최적 레인지로 설정됩니다. (수동 레인지 설정은 없음)

Over Flow 표시

입력이 측정 범위를 초과한 경우, 표시부에 "OF" 가 표시됩니다.

측정 방법

⚠위험

감전사고를 방지하기 위해 다음 사항을 지켜 주십시오.
- **측정 전에는 반드시 평션 스위치의 위치를 확인해 주십시오. 평션 스위치를 전환할 때에는 테스트 리드를 피측정물에서 제거해 주십시오.**
- **저항 측정, 도통 체크 기능 설정 시에 전압을 입력하지 마십시오. 본 기기가 파손되어 인명사고를 일으킬 수 있습니다. 전기사고를 방지하기 위해 측정 회로의 전원을 끈 후, 측정해 주십시오.**
- **최대 입력 전압은 DC/AC 500Vrms 또는 3×10^{5}V・Hz입니다. 이 최대 입력 전압을 초과하면 본 기기가 파손되어 인명사고를 일으킬 수 있으므로 측정하지 마십시오.**
- **감전사고를 방지하기 위해 테스트 리드의 끝 부분과 전압이 발생하고 있는 라인이 합선되지 않도록 해 주십시오.**
- **안전을 위해 테스트 리드에 의한 측정은 반드시 브레이커의 2차측에서 실시해 주십시오.**
- **대지간 최대 정격 전압은 CAT Ⅲ(300V), CAT Ⅱ(600V)입니다. 대지에 대해 이 전압을 넘는 측정은 하지 마십시오. 본 기기가 파손되어 인명사고를 일으킬 수 있습니다.**

작업 시작 전 점검

전기사고와 오측정을 방지하기 위해 본 기기를 사용하기 전에 아래 사항을 확인해 주십시오. 동작을 확인하여 이상이 있을 경우에는 도중이라도 점검을 중지하고 본 기기를 사용하지 마십시오.

⚠경고

**본체 부분이 손상되어 있지 않는지 또는 리드선의 피복이 손상되어 있거나 내부로부터 백색부분(절연층)이 노출되어 있지 않는지 사용하시기 전에 확인해 주십시오.
케이블 내부의 색상이 노출되어 있는 경우, 사용하지 마십시오. 손상되어 있는 경우에는 감전사고가 일어날 수 있으므로 판매점(대리점) 또는 인근 영업소로 연락해 주십시오.**

- 전압 측정은 테스트 리드를 합선한 상태에서 표시가 0V일 것.
- 저항 측정, 도통 체크는 테스트 리드를 합선한 상태에서 표시가 0Ω일 것.
- 미리 값을 알고 있는 시료(전지, 상용전원, 저항기 등)를 측정하여 본 기기의 측정 기능이 정상 상태일 것.

주의 사항

이것은 본 기기의 동작 일부를 확인할 뿐입니다. 본 기기가 제품 사양대로 동작하는지의 확인에는 정기적인 교정이 필요합니다.직류 전압 측정

직류 전압 측정

1. 평션 스위치를 ⎓V로 합니다.
2. 측정물에 테스트 리드를 접속합니다.
3. 표시부의 측정치를 읽습니다.

주의 사항

- 리드의 +, −를 역접속하면 표시부에 "−" (마이너스 기호)가 표시됩니다.
- 입력이 없을 경우에는 유도전압에 의해 표시 값이 안정되지 않을 수 있으나 고장이 아닙니다.

교류 전압 측정

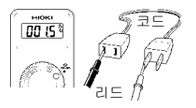
1. 평션 스위치를 ~V 로 합니다.
2. 측정물에 테스트 리드를 접속합니다. 교류 전압 측정의 경우, 측정 대상물에 테스트 리드를 접속할 때, 적(+), 흑(−)의 방향은 어느 쪽이라도 측정치에 영향이 없습니다.
3. 표시부의 측정치를 읽습니다.

저항 측정

1. 평션 스위치를 Ω 으로 합니다.
2. 측정물에 테스트 리드를 접속합니다.
3. 표시부의 측정치를 읽습니다.

도통 체크

1. 평션 스위치를 으로 합니다. " " 마크가 점등합니다.
2. 측정물에 테스트 리드를 접속합니다.
3. 도통 상태에서는 버저가 울립니다.



전지 교환

⚠경고

- **감전사고를 방지하기 위해 테스트 리드를 피측정물에서 제거한 후, 케이스를 열어 전지를 교환해 주십시오. 교환한 후에는 반드시 커버를 장착하고 나사를 조인 후, 사용해 주십시오.**
- **극성 +−에 주의하여 반대로 삽입하지 마십시오. 성능이 열화되거나 전지액이 누출될 수 있습니다. 또한 반드시 지정된 전지와 교환해 주십시오.**
- **전지를 합선, 충전, 분해 또는 불 속에 넣지 마십시오. 파열될 우려가 있어 위험합니다.**
- **전지는 각 지역 규정에 따라 처분해 주십시오.**
- **전지를 꺼낸 경우, 잘못하여 삼키지 않도록 유아의 손이 닿지 않는 곳에 전지를 보관해 주십시오.**

1. 테스트 리드를 측정물에서 제거한 후, 본 기기의 전원을 OFF로 합니다.
2. 케이스에서 본 기기를 제거한 후, 뒤 패널의 나사를 풀어 제거합니다.
3. 사용 완료한 전지를 꺼냅니다.
4. 극성에 주의하여 지정된 전지(CR2032)와 교환합니다.
5. 뒤 패널을 장착하고 확실하게 나사로 고정시킵니다.